

ผลของการวางแผนติดตั้งตัวเก็บประจุในระบบจำหน่ายไฟฟ้าแควตฟคลาดเคลื่อนที่ส่งผลต่อพลังงาน ไฟฟ้าสูญเสีย

โดย นายเวชพิสิฐ สุขจิต
นายศศิศานต์ ศูนย์กลาง

บทคัดย่อ

โครงการนี้ศึกษาผลกระทบของการติดตั้งตัวเก็บประจุในระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงดันปานกลาง โดยใช้ระบบทดสอบ IEEE 33-bus เป็นกรณีศึกษา เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของการสูญเสียกำลังไฟฟ้าและคุณภาพแรงดันภายใต้สภาวะโหลดต่ำ กลาง และสูง การคำนวณโหลดโพล์ดำเนินการด้วย MATLAB ร่วมกับ MATPOWER ผลการวิเคราะห์ชี้ให้เห็นว่าการติดตั้งตัวเก็บประจุสามารถลดการสูญเสียกำลังไฟฟ้า ปรับปรุงแรงดันไฟฟ้า และเพิ่มประสิทธิภาพของระบบจำหน่ายไฟฟ้าได้อย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับตำแหน่งการติดตั้ง หากติดตั้งไม่เหมาะสมอาจทำให้การสูญเสียกำลังไฟฟ้าเพิ่มขึ้น

การศึกษาในโครงการนี้ใช้การจำลองการไหลของกำลังไฟฟ้า (Power Flow) ผ่านโปรแกรม MATLAB ร่วมกับ MATPOWER โดยใช้ข้อมูลระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงดันปานกลางของ IEEE 33-bus เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของตำแหน่งการติดตั้งตัวเก็บประจุต่อการสูญเสียกำลังไฟฟ้าและคุณภาพแรงดันไฟฟ้า ผลการวิเคราะห์สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการกำหนดตำแหน่งติดตั้งตัวเก็บประจุที่เหมาะสม ซึ่งช่วยปรับปรุงแรงดันไฟฟ้า ลดการสูญเสียพลังงาน และเพิ่มประสิทธิภาพโดยรวมของระบบจำหน่ายไฟฟ้าอย่างยั่งยืน

The impact of non-optimal capacitor planning in medium voltage distribution system affected to real power loss

By Mr. Wespisit Sukjit
 Mr. Sadisakan Soonklang

ABSTRACT

This project studies the impact of capacitor installation in medium voltage power distribution system by using IEEE 33-bus test system as a case study to analyze the variation of power loss and voltage quality under low, medium and high load conditions. Load flow calculations are performed with MATLAB combined with MATPOWER. The analysis results indicate that capacitor installation can significantly reduce power loss, improve voltage and increase efficiency of power distribution system. However, the efficiency depends on the installation location. Improper installation may increase power loss.

This project study uses power flow simulation through MATLAB and MATPOWER using IEEE 33-bus medium voltage power distribution system data to analyze the effects of capacitor installation locations on power losses and voltage quality. The results of the analysis can be used as a guideline for determining the optimal capacitor installation locations, which can improve voltage, reduce power losses, and increase the overall efficiency of the power distribution system sustainably.